

#4

Attorney Docket: 381AS/49277
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: MARIKO OKUDE ET AL.

Serial No.: 09/668,169 Group Art Unit:

Filed: SEPTEMBER 25, 2000 Examiner:

Title: METHOD, APPARATUS AND NAVIGATION APPARATUS
FOR SHARING DISPLAY BY PLURAL OPERATING SYSTEMS



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 11-270744, filed in Japan on September 24, 1999, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

February 20, 2001


Jeffrey D. Sanok
Registration No. 32,169

EVENSON, McKEOWN, EDWARDS
& LENAHAN, P.L.L.C.
1200 G Street, N.W., Suite 700
Washington, DC 20005
Telephone No.: (202) 628-8800
Facsimile No.: (202) 628-8844

BEST AVAILABLE COPY



日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月24日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第270744号

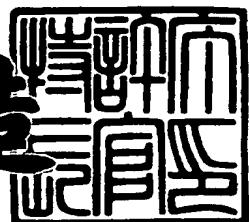
出願人
Applicant(s):

株式会社日立製作所
株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3081994

【書類名】 特許願

【整理番号】 HA12594000

【提出日】 平成11年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 奥出 真理子

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 新 吉高

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 遠藤 芳則

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 上脇 正

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 斎藤 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 株式会社日立製作所内

【氏名】 大野 洋

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所 日立研究所内

【氏名】 中村 浩三

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 591132335

【氏名又は名称】 株式会社 ザナヴィ・インフォマティクス

【代理人】

【識別番号】 100087170

【弁理士】

【氏名又は名称】 富田 和子

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012014

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003111

【包括委任状番号】 9807338

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のオペレーティングシステム(Operating System:以下、OSと略称)で処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置において、
前記複数のOSに応じて処理結果を展開するためのメモリと、
前記複数のOSの表示を切り替える表示切替手段と、
前記表示切替手段による表示切り替えに応じて、前記処理結果展開のために設定されるべき表示環境を変更する表示環境変更手段と
を有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】

複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置において、
前記複数のOSに応じて処理結果を展開するためのメモリと、
前記複数のOSに応じて、前記処理結果展開のために設定されるべき表示環境を
変更する表示環境変更手段と、
前記メモリに展開された複数のフレームを重ね合わせて表示する重ね合わせ表
示手段とを備え、
前記重ね合わせ表示手段は、前記複数のOSのうちいずれかのOSが表示展開した
フレームを背景にし、前記複数のOSのうち前記背景となるOSとは異なるOSを前景
にして重ね合わせることを特徴とする表示装置。

【請求項3】

請求項1または2記載の表示装置において、
前記表示環境変更手段は、前記複数のOSに応じて異なるカラーパレットを設定
し、前記設定したカラーパレットに基づいて、前記メモリに表示データを展開す
ることを特徴とする表示装置。

【請求項4】

請求項1または2記載の表示装置において、

前記表示環境変更手段は、前記複数のOSに応じて異なるカラー モードを設定し

、前記設定したカラー モードに基づいて、前記メモリに表示データを展開することを特徴とする表示装置。

【請求項5】

請求項2記載の表示装置において、

前記重ね合わせ表示手段は、前景の特定のカラーを透過色に設定し、重ね合わせることを特徴とする表示装置。

【請求項6】

請求項2記載の表示装置において、

前記重ね合わせ表示手段は、前景と背景とを重ね合わせた時の表示色を決定するための重ね合わせ表示色決定テーブルを有し、前記重ね合わせ表示色決定テーブルに基づいて、前景と背景とを重ね合わせることを特徴とする表示装置。

【請求項7】

複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置において、

前記複数のOSに応じて処理結果を展開するためのメモリと、

前記ディスプレイの表示領域を分割し、前記メモリに展開された複数のフレームのうち少なくとも二つ以上を同時に前記ディスプレイに表示する分割表示手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項8】

複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置において、

前記複数のOSに応じて処理結果を展開するためのメモリと、

前記複数のOSに応じて、前記処理結果展開のために設定されるべき表示環境を変更する表示環境変更手段と、

前記メモリに展開された複数のフレームを重ね合わせて表示する重ね合わせ表示手段と、

ユーザ入力を受け付ける入力手段とを備え、

前記入力手段は、前記重ね合わせられた表示の形態に応じて入力イベントを転送すべきOSを決定することを特徴とする表示装置。

【請求項9】

請求項8記載の表示装置において、

前記入力手段は、前記重ね合わされた表示の背景に応じて入力イベントを転送すべきOSを決定することを特徴とする表示装置。

【請求項10】

複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置において、前記複数の処理結果から前記ディスプレイに同時表示されるべき複数の描画フレームを生成する処理部と、

前記複数の描画フレームを生成する際に、次に生成される描画フレームに対応する前記処理結果のOSに応じて、前記描画フレーム生成のために設定されるべき表示環境を設定する表示環境設定手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項11】

複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示方法において、前記複数の処理結果から前記ディスプレイに同時表示されるべき複数の描画フレームを生成するものであって、

次に生成される描画フレームに対応する前記処理結果のOSに応じて、前記描画フレーム生成のために設定されるべき表示環境を設定することを特徴とする表示方法。

【請求項12】

移動体の走行状態を検出する複数のセンサと、

前記複数のセンサからの検出結果に基づいて、前記移動体の現在位置を決定するナビゲーション機能を少なくとも含む情報処理部と、

前記情報処理部での処理結果を示す画像をディスプレイに表示させる画像処理部とを備え、

前記情報処理部は、複数のOSを用いて情報処理を実施し、

前記画像処理部は、前記複数のOSにより得られた複数の処理結果を示す画像を前記ディスプレイに同時表示させることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のオペレーティングシステムを単一のプロセッサで動作させる

表示装置に係わり、特に同一の表示デバイスを共有するための制御方法及びその制御方法を用いた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の表示装置、たとえばナビゲーション装置における表示装置において、一つのオペレーティングシステムが動作し、それがCPU、メモリ、およびディスプレイといった資源を管理し効率よく動作できるように資源スケジュールを実施している。

【0003】

ところで、オペレーティングシステムには様々な種類がある。バッチ処理に優れるものや、事務処理といったGUI (Graphical User Interface) に優れるもの、実時間処理に優れているものなど様々である。これら複数の特徴を引き出すため、複数あるオペレーティングシステムを1台の計算機で同時に実行したいというニーズがある。例えば、ナビゲーション装置では、開発ツールが整っているオペレーティングシステムと実時間性に優れているオペレーティングシステムを同時に稼働させたいという要求がある。開発ツールが整っているオペレーティングシステムでは、GUIやメール等の通信機能が容易に開発できる一方、実時間性に優れているオペレーティングシステム (Operating System: 以下、OSと略称する) では地図スクロール等を高速に処理することができるからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

複数のOSでディスプレイを共有する機構として、本願発明者らは特願平11-140914号において、複数のOSを一つの計算機システム上で動作させるマルチオペレーティングシステム制御装置において、計算機に備えられた入出力デバイスを複数のOSで共有する仕組みについて提案している。

【0005】

特願平11-140914号では、複数のOSを切り替える切替手段と複数のOSに対応する複数の表示フレームとを備え、前記切替手段によるOS切り替えに応じて前記表示フレームを切り替えることを可能としている。

【0006】

本発明は上記発明と関連するもので、その目的は、複数の相異なるオペレーティングシステムが相異なる表示環境で一つのディスプレイを共有し動作させる表示装置、表示方法あるいはその表示方法を用いたナビゲーション装置を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、OS切り替えに応じてカラーパレットやカラーモード（画素あたりの色の表現ビットサイズ、例えば8ビット／画素、16ビット／画素で表示する）などの表示環境を変更する手段を提供し、複数のOSの異なる表示環境下での使用を可能とすることにある。

【0008】

さらに、本発明の他の目的は、複数のOSで展開した結果を切り替えて表示するのではなく、該展開した結果を同じディスプレイに同時に表示する手段、例えば、所定の処理を実行するOS（第一のOS）とユーザーインターフェース処理を実行するOS（第二のOS）と同じディスプレイに同時に表示する手段を提供することにある。

【0009】

さらに、本発明の他の目的は、例えば、同じハードウェア資源で地図を表示展開するOS（第一のOS）とメール等のアプリケーションやGUIを表示展開するOS（第二のOS）とを同時実行する場合、前記第一のOSでは地図表示専用に設定されたカラーパレットおよびカラーモードで地図を展開し、前記第二のOSではメールやゲーム、インターネット等のアプリケーション開発者が設定した様々なカラーパレットおよびカラーモードでアプリケーションを表示することができる表示装置あるいはナビゲーション装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記した本発明の目的は、表示装置において、複数のOSに応じて処理結果を展開するように例えばフレーム分割したメモリと、前記複数のOSの表示を切替える表示切替手段と、OSに応じてカラーパレットやカラーモード（画素あたりの色の

表現ビットサイズ、例えば8ビット／画素、16ビット／画素で表示する等)やメモリの表示開始アドレスなどの表示環境を変更する表示環境変更手段とを設けることにより達成される。

【0011】

さらに上記本発明の目的は、複数のOSに応じて処理結果を展開するようにした例えば複数個のメモリと、OSに応じてカラーパレットやカラーモードやメモリの表示開始アドレスなどの前記表示環境を変更する表示環境変更手段と、前記複数のフレームを重ね合わせて表示する重ね合わせ表示手段とを設けることにより達成される。

【0012】

さらに上記本発明の目的は、複数のOSに応じて処理結果を展開するようにした例えば複数個のメモリと、OSに応じてカラーパレットやカラーモードやメモリの表示開始アドレスなどの前記表示環境を変更する表示環境変更手段と、ディスプレイの表示領域を分割して前記複数のフレームを同時に前記ディスプレイに表示する分割表示手段を設けることにより達成される。

【0013】

また、上記本発明の目的は、複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示する表示装置あるいは表示方法において、前記複数の処理結果から前記ディスプレイに同時表示されるべき複数の描画フレームを生成する際に、次に生成される描画フレームに対応する前記処理結果のOSに応じて、前記描画フレーム生成のために設定されるべき表示環境を設定することにより達成される。

【0014】

また、上記本発明の目的は、移動体の走行状態を検出する複数のセンサと、前記複数のセンサからの検出結果に基づいて、前記移動体の現在位置を決定するナビゲーション機能を少なくとも含む情報処理部と、前記情報処理部での処理結果を示す画像をディスプレイに表示させる画像処理部とを備え、前記情報処理部は、複数のOSを用いて情報処理を実施し、前記画像処理部は、前記複数のOSにより得られた複数の処理結果を示す画像を前記ディスプレイに同時表示させることにより達成される。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の表示装置の一実施態様として、本発明をナビゲーション装置に適用した場合を例に説明する。

【0016】

図1は、ナビゲーション装置の各構成ユニットである。

【0017】

演算処理部（1）は（8）～（11）の各種センサから出力される情報を基に現在位置を検出し、得られた現在位置情報から、表示に必要な地図情報を地図データベース（3）から読み込んでグラフィックス展開し、該グラフィックス展開した地図上にセンサ（8）～（11）から検出した自車の現在位置を現在地マークとして重ねてディスプレイ（2）に表示したり、現在位置と入力装置（5）によりユーザが指定した地点（例えば目的地）を結ぶ最適な道路を算出し、音声入出力装置（4）やディスプレイ（2）を介してユーザに通知し経路を誘導する、等といった様々な処理を行う中心的なユニットである。

【0018】

ディスプレイ（2）は、演算処理部（1）で生成したグラフィックス情報を表示するユニットで、一般にCRTや液晶ディスプレイ等が用いられる。演算処理部（1）とディスプレイ（2）間の信号S1は、RGB信号やNTSC（National Television System Committee）、PAL（Phase Alteration by Line）信号等で接続するのが一般的である。

【0019】

地図データベース（3）はCD-ROMやICカード、DVD（Digital Video Disk）等の大容量記憶媒体で構成され、必要とする地図データを読み出し／書き込む処理を行う。

【0020】

また、音声入出力装置（4）は、演算処理部（1）が生成したユーザへのメッセージを音声信号に変換し出力すると共に、ユーザが発した声を認識し演算処理部（1）にその内容を転送する処理を行う。入力装置（5）は、ユーザからの指

示を受け付けるユニットで、スクロールキー、縮尺変更キーなどのハンドスイッチ、ジョイスティック、タッチパネル等が一般的に利用されている。

【0021】

移動体ナビゲーションで、位置を検出するセンサは、車両の円周と計測される車輪の回転数の積から距離を測定する車輪センサ（8）、地球が保持している磁場を検出し移動体が向いている方向を検出する方位センサ（9）、光ファイバジャイロや振動ジャイロといった移動体が回転した角度を検出するジャイロ（10）、および、G P S衛星からの信号を受信し、移動体とG P S衛星間の距離と距離の変化率を3個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在位置、進行方向及び進行方位を測定するG P S受信装置（11）がある。

【0022】

さらに、道路の渋滞情報、工事や通行止めといった規制情報、駐車場情報等のリアルタイム情報を発信するビーコン送信機やFM多重放送から送られる信号を受信する交通情報受信装置（12）を備える。

【0023】

さらに、車両の様々な情報、例えばドアの開閉情報、ライトの点灯状況、エンジンの状況や故障診断結果などを受ける車内L A N装置（6）、携帯電話やP H S等の接続により、ユーザが入手したい情報、例えば任意地点のレストランやホテル等の情報を希望し、情報センタから受信するための通信装置（7）を備える

なお、本実施形態で示すナビゲーション装置の構成は一例であり、以下の図3で示されるような本発明の特徴的構成を含むものであれば、他の構成を備えるナビゲーション装置であっても良い。

【0024】

図2は、演算処理部（1）のハードウェア構成について説明した図である。以下、各構成要素について説明する。

【0025】

演算処理部（1）は、各デバイス間がバスで接続された構成になる。各構成要素は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行するC P U（201）、地図や演算データを一時的に格納するR A M（202）、プログラ

ムやデータを格納するROM(203)、高速にメモリとメモリ間及びメモリと各デバイス間のデータ転送を実行するDMA(Direct Memory Access)(204)、フレームメモリ(206)への書き込みをコントロールする描画コントローラ(205)、ベクトルデータを画素情報に展開したグラフィックスイメージデータを蓄えるフレームメモリ(206)、イメージデータをRGB信号に変換するカラーパレット(207)、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器(208)、シリアル信号をバスに同期したパラレル信号に変換するSCI(209)、パラレル信号と同期をとりバス上にのせるPIO(210)、パルス信号を積分するカウンター(211)で構成される。

【0026】

図3は、本発明の第一の実施形態を説明するための機能ブロック図である。

【0027】

図1で説明したナビゲーション装置は、CPU(201)のタイムシェアリングにより、第一のOS(303)と第二のOS(304)を同時に動作し、その結果を同一デバイス上に表示する。前記各OSは、各自に割り当てられたメモリ、プロセッサ資源を用いて各々のタスク(301)～(302)を実行する。図3では、同時に動作するOSの数が2個、各OSで動作するタスクが3個の例を示しているが、これらの数値よりも多い、あるいは少ないOSおよびタスクを実装することも可能である。また、本実施形態では、OS数の動的な変更は想定しないが、各OSが動的にタスクを生成・削除することも可能である。

【0028】

前記OS(303)および(304)の各グラフィックスドライバ(305)および(306)は、OS(303)および(304)の各タスク(301)～(302)で処理した結果をグラフィックスハードウェア(320)に転送する。

【0029】

ここで、表示環境変更処理部(310)は、第一のOS(以下、OS1)の表示環境と第二のOS(以下、OS2)の表示環境を変更するための手段である。具体的には、OS1の場合は、OS1が使用するカラーパレット、カラーモード

をグラフィックスハードウェア（320）のカラーパレットレジスタ（207）、カラー モードレジスタ（323）の各レジスタに設定し、OS2の場合は、OS2が使用するカラーパレット、カラー モードを前記各レジスタに設定する。

【0030】

前記カラー モードは、1画素あたりの色の表現方法であり、例えば8ビット/画素では256色のカラーパレット、16ビット/画素ではRGBでカラーを設定することができる。画素当たりの色の表現数は、前記8ビットあるいは16ビットよりも多くも少なくとも可能である。

【0031】

さらに、フレームメモリ（206）において、OS1用の描画フレーム（321）とOS2用の描画フレーム（322）に予め割り当てておいたフレーム領域を使用する。前記フレームの切り替えは、描画コントローラ（205）の所定のレジスタを変更することで可能であり、表示環境変更処理部（310）は、OS1の場合、フレームへの転送開始アドレスをOS1用の描画フレーム（321）に設定し、OS2の場合は、OS2用の描画フレーム（322）に設定する。

【0032】

表示の切り替えは、例えば、ユーザ入力によってなされる。このとき、表示切替処理部（311）は、ユーザ入力による表示の切り替えを表示環境変更処理部（310）に伝え、表示環境変更処理部（310）は、切り替え先のOSに応じたカラーパレット、カラー モード等の表示環境を、グラフィックスハードウェア（320）の所定レジスタに設定する。

【0033】

本例では、OS1（303）、OS2（304）、タスク（301）～（302）、グラフィックスドライバ（305）、（306）、表示環境変更処理部（310）、表示切替処理部（311）をROM（203）に記憶したプログラムで実現し、カラーパレットレジスタ（207）、カラー モードレジスタ（323）、フレームメモリ（206）、描画コントローラ（205）をグラフィックスハードウェア（320）で実現する例を示しているが、これら本発明の特徴的構成の実現方法を前記プログラムおよびハードウェアに限定する必要はなく、例え

ば、表示環境変更処理部（310）や表示切替処理部（311）をグラフィックスハードウェア（320）に搭載する構成としても良い。

【0034】

図4は、OS1とOS2の表示を切り替える処理を説明するためのフローチャートである。

【0035】

まず、表示切替処理部（311）の指示に応じ、表示の切り替え方向を判定する（処理400）。現在表示している画面がOS2で、OS1に切り替える場合は、カラーパレットレジスタ（207）から、現在使用されているOS2表示用のカラーパレットを読み出してRAM（202）に保存（処理401）し、OS1で使用するカラーパレットを前記カラーパレットレジスタ（207）に設定する。次に、OS1で使用するカラー モードをカラーモードレジスタ（323）に設定し（処理402）、描画コントローラ（205）の表示開始アドレスレジスタをOS1用描画フレームに変更する（処理404）。

【0036】

一方、（処理400）において、OS1からOS2に表示を切り替える場合は、カラーパレットレジスタ（207）から、現在使用されているOS1表示用のカラーパレットを読み出してRAM（202）に保存し（処理405）、OS2で使用するカラーパレットを前記カラーパレットレジスタ（207）に設定する（処理406）。OS2で使用するカラー モードをカラーモードレジスタ（323）に設定し（処理407）、前記表示開始アドレスレジスタをOS2用描画フレームに変更する（処理408）し、表示の切り替え処理を終了する。

【0037】

図5は、本発明の第二の実施形態を説明するための機能ブロック図である。

【0038】

本実施形態と上記第一の実施形態との違いは、上記第一の実施形態の表示切替処理部（311）の代わりに重ね合わせ表示処理部（501）を設けている点である。その他上記第一の実施形態と同じ構成については、上記第一の実施形態を同じ符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0039】

重ね合わせ表示処理部（501）は、OS1用描画フレーム（321）とOS2用描画フレーム（322）を重ね合わせて表示するよう、描画コントローラ（205）内の所定のレジスタを変更する。重ね合わせ表示処理部（501）は、上記第一の実施形態でも説明された表示環境処理部（310）と同じように、例えばROM（203）に格納されるプログラムをCPU（201）で実行することにより実現される。

【0040】

図6は、重ね合わせ表示処理部（501）における処理の一例を示したものである。

【0041】

本例ではOS1用描画フレーム（321）を背景に、OS2用描画フレーム（322）を前景に設定する（処理601）。次に、OS1描画フレーム（321）に展開する際のカラーパレットおよびカラー モードを、カラーパレットレジスタ（207）およびカラー モードレジスタ（323）に設定する（処理602）。さらに、OS2描画フレーム（321）に展開する際のカラーパレットおよびカラー モードをカラーパレットレジスタ（207）およびカラー モードレジスタ（323）に設定する（処理603）。描画コントローラ（205）にOS2で使用する特定の色を透過色に設定し（処理604）、OS1描画フレーム（321）とOS2描画フレーム（322）とを重ね合わせて表示するよう描画コントローラ（205）内の所定のレジスタを設定する。

【0042】

図6では、特定色を透過色に指定し重ね合わせて表示する例を示したが、さらに、重ね合わせたときの表示色を決定するテーブルを設け、前記テーブルを用いて重ね合わせた時の表示色を決定する方法がある。図7のフローチャートにしたがってその一例を説明する。

【0043】

図7は、重ね合わせ表示処理（501）において、前記重ね合わせたときの表示色を決定するテーブル（以下、表示色決定テーブル）を用いて、OS1とOS

2との描画フレームを重ね合わせた時の表示色を決定する処理手順を示したものである。

【0044】

図6の手順と同様にOS1およびOS2の表示環境を設定し(処理601～603)する。OS1とOS2とを重ねて表示する部分は、表示色決定テーブル(807)を参照し、重ね合わせた部分の表示色を決定する(処理604a)。

【0045】

図8は、(処理604a)を説明するための補足図である。図8は、OS1において移動体の現在位置周辺の地図を表示するナビゲーション処理を実行した結果をOS1用描画フレームに表示展開(801)し、OS2においてウィンドウ(803)やユーザ入力を促すボタン(804)を表示する等のユーザインターフェース処理を実行した結果をOS2用描画フレームに表示展開(802)した例である。OS1用描画フレーム(801)を背景に、OS2用描画フレームを前景(802)に、フレーム全領域を重ねるものとする。重なる部分の所定画素の表示色は、重なる部分の所定画素のカラーインデックス(RGBパラメータでも構わない)(805)から色の配分値(806)を参照し、前記配分値(806)に従って、OS1の表示色とOS2の表示色を合成することにより求められる(数1)。

【0046】

$$\text{合成表示色} = \text{OS1表示色} \times (1 - \text{OS2配分値}) + \text{OS2表示色} \times \text{OS2配分値}$$

…(数1)

配分値(806)は、グラフ(808)に示すように、各OSの表示色の割合を0から1のパラメータで与えたものである。例えば、OS1の表示色を無効にしOS2のみの表示色にする場合は、表示色決定テーブル(807)のOS2の配分を1に設定すればよい。

【0047】

以上の手順により、OS1描画フレームに展開された地図を背景に、OS2描画フレームに展開された入力ボタンなどのユーザインターフェースを重ねて表示することができる(809)。

【0048】

なお、本実施形態では、地図とユーザインターフェースとの画面を重ね合わせて表示する方法を説明したが、前記画面以外に、通信装置（7）から得られた店舗などの情報や、交通情報受信装置（12）から得られた交通情報、音声入出力装置（4）で音声認識あるいは音声合成処理した結果、LAN装置（6）から得られた燃料残量やブレーキ、速度等の車両情報、MPEG（Moving Picture Experts Group/Moving Picture Image Coding Experts Group）等の動画再生画面等、様々な情報ないし画面とを重ね合わせて表示する構成としても良い。

【0049】

図9は、本発明の第三の実施形態を説明するための機能ブロック図である。

【0050】

本実施形態と上記第一の実施形態との違いは、上記第一の実施形態の表示切替処理部（311）の代わりに分割表示処理部（901）を設けている点である。その他上記第一の実施形態と同じ構成については、上記第一の実施形態と同じ符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0051】

分割表示処理部（901）は、OS1用描画フレーム（321）とOS2用描画フレーム（322）をディスプレイ（2）に分割して表示するよう、描画コントローラ（205）内の所定のレジスタを変更する。

【0052】

図10は、分割表示処理部（901）における処理手順を示したフローチャートである。ディスプレイ（2）におけるOS1およびOS2の表示領域（表示座標）を描画コントローラ（205）内の所定のレジスタに設定する（処理1001）。OS1で使用するカラーパレットおよびカラー モード、OS2で使用するカラーパレットおよびカラー モードを前記カラーパレットレジスタ（207）およびカラー モードレジスタ（323）に設定し（処理1002～1003）、描画コントローラ（205）を分割表示モードに設定する（処理1004）。

【0053】

本分割表示処理により、OS1とOS2との実行結果をディスプレイに同時に

表示した例を図11に示す。図11において、表示画面（1101）はOS2においてメール機能を実行した結果の一例で、表示画面（1102）はOS1において移動体周辺の地図を表示するナビゲーション機能を実行した結果の一例である。

【0054】

図12は、本発明の第四の実施形態を説明するための機能ブロック図である。

【0055】

本実施形態では、上記図5に示す実施形態において入力処理部（1201）を追加し、複数のOSの表示形態に応じて所定のOSにユーザ入力を振り分けることを可能としたものである。以下にその方法を説明する。

【0056】

図13は、前記入力処理部（1201）における処理手順を示すフローチャートである。また、図14および図15は、図13を説明するための補足図である

【0057】

図13において、まず、入力処理部（1201）は、キーやリモコン、タッチパネルや等の入力装置（5）からユーザ入力を検知（処理1301）する。次に、重ね合わせ表示処理部（501）を参照（処理1302）する。重ね合わせ表示処理部（501）において、複数のOSの描画フレームとユーザ入出力を促すためのボタン等を重ねて表示している。前記ボタンの表示位置と前記キーやリモコン、マウス等のポインティングデバイスを介してユーザが入力した位置とを比較して、どのボタンが選択されたかを識別し、かつ識別したボタンがOS1およびOS2のどちらのOSに有効かを判断する（処理1303）。図14を用いて処理1303を具体的に説明する。

【0058】

図14における表示例（1401）は、重ね合わせ表示処理部（501）において、OS1の描画フレームを背景に、OS2の描画フレームを前景に設定している。背景には地図、前景にはユーザ入力を促すボタン（1402）を表示している。例えば、この状態で”↓”ボタン（1402）が押下された場合、入力処理

部(1201)はOS1への入力と判断し、前記ユーザ入力をOS1に転送する(処理1304)。OS1は、所定のタスクにおいて前記ユーザ入力に対する所定の処理(この場合は地図を下方向にスクロールするという処理)を実行する(表示例1404)。

【0059】

一方、図14の表示例(1403)は、重ね合わせ表示処理部(501)において、背景および前景共にOS2の描画フレームを設定している。この状態で、”↓”ボタン(1402)が押下された場合、入力処理部(1201)はOS2への入力と判断し、前記ユーザ入力をOS2に転送する(処理1305)。OS2は、所定のタスクにおいて前記ユーザ入力に対する所定の処理(メールの内容を下にスクロールするという処理)を実行する(表示例1405)。

【0060】

さらに図15を用いて、上記処理1303におけるもう一つの具体例を説明する。

【0061】

図15は、OS1描画フレームとOS2描画フレームとをディスプレイに分割して表示し、さらにOS2で展開したボタン(1503)、(1504)を前記分割画面に重ねて表示した表示例である。画面(1501)はOS2の所定タスクでメール機能を実行した結果で、画面(1502)はOS1の所定タスクでナビゲーション機能を実行した結果である。入力処理手部(1201)は、重ね合わせ表示処理部(501)を参照してOS1およびOS2の表示領域を認識し、ボタン(1503)が押下されたら前記ボタンが押下されたというユーザ入力をOS2に転送し(処理1305)、ボタン(1504)が押下されたら前記ユーザ入力をOS1に転送する(処理1304)。

【0062】

以上、本発明の実施形態ではカラーパレットおよびカラーモード、フレームアドレスを例に表示環境を変更する処理について説明したが、本発明における表示環境変更処理はこれに限定されるものではなく、例えば、面や線などのレンダリング処理や座標変換などをプログラムで処理するOSと、前記処理をハードウエ

アヘコマンドを発行し処理するOSとを同時に動作させ、OSに応じて前記処理の実行モード（プログラム／コマンド）を切り替える等の、他の表示処理の実行に関する動作環境についても上述した各実施形態と同様な変更処理を実行する構成とすることも可能である。

【0063】

さらに、上記各実施形態では、複数のOSで処理した結果を同一のディスプレイに表示するという本発明の表示装置をナビゲーション装置に適用した例を説明したが、本発明は工業用端末や自動車の制御パネル等、ナビゲーション装置以外にも適用することができる。

【0064】

【発明の効果】

本発明によれば、複数のオペレーティングシステムを単一のプロセッサで動作させる表示装置において、複数のオペレーティングシステムがカラーパレット等の相異なる表示環境で一つのディスプレイを共有することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置を適用したナビゲーション装置の各構成ユニットを示すブロック図である。

【図2】演算処理部（1）のハードウェア構成図である。

【図3】本発明の第一の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図4】表示環境変更処理部（310）における処理の詳細を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第二の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図6】重ね合わせ表示処理部（501）における処理の詳細を示すフローチャートである。

【図7】重ね合わせ表示処理部（501）におけるもう一つの処理の詳細を示すフローチャートである。

【図8】図7のフローチャートを説明するための補足図である。

【図9】本発明の第三の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図10】分割表示処理部における処理の詳細を示すフローチャートである。

【図11】図10を実行した結果として得られる表示の一例を示す説明図である

【図12】本発明の第四の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図13】入力処理部(1201)における処理の詳細を示すフローチャートである。

【図14】図13を説明するための補足図である。

【図15】図13を説明するための補足図である。

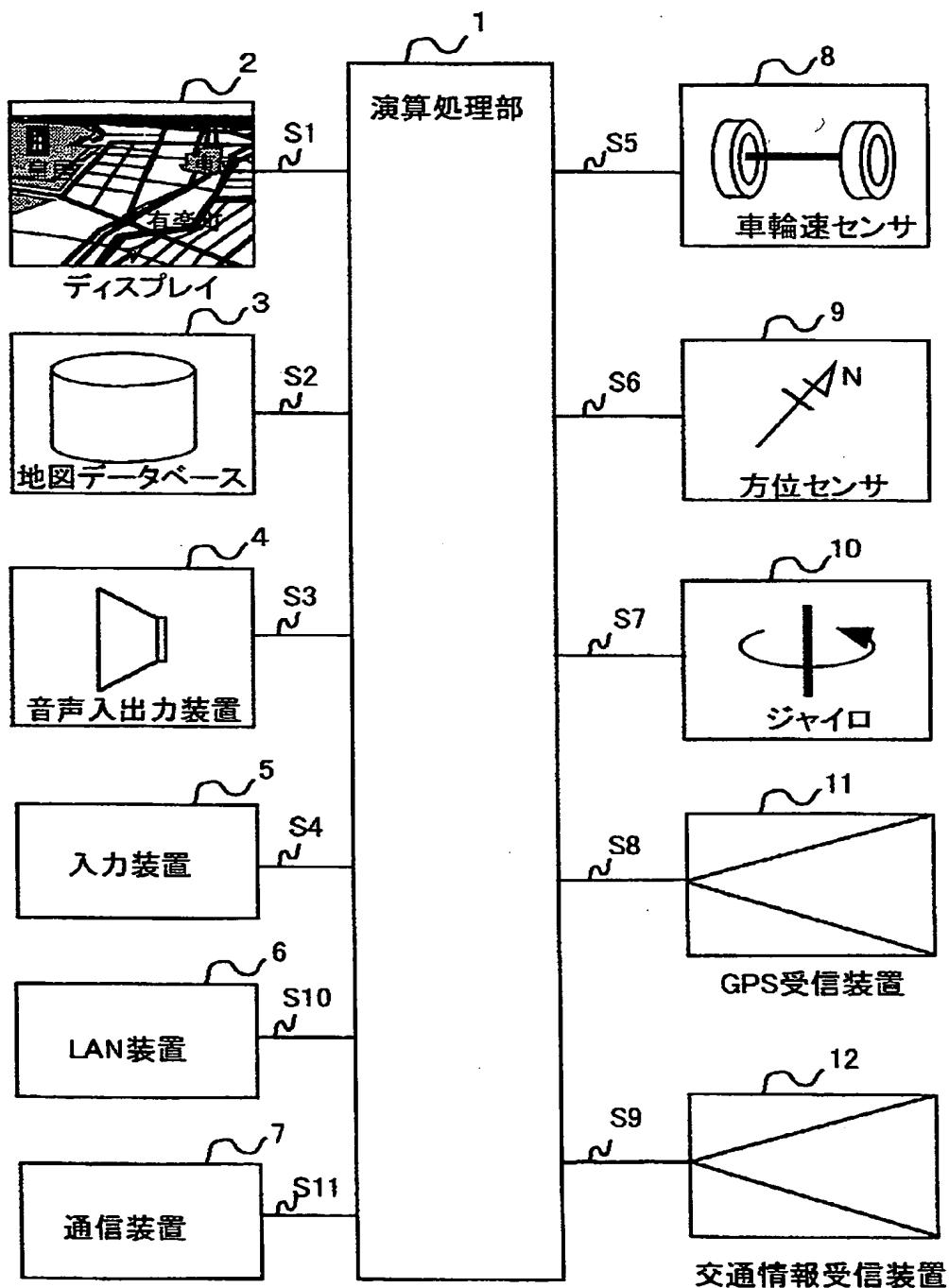
【符号の説明】

1…演算処理部、2…ディスプレイ、3…地図データベース、4…音声入出力装置、5…入力装置、6…LAN装置、7…通信装置、8…車輪速センサ、9…方位センサ、10…ジャイロ、11…GPS受信装置、12…交通情報受信装置、201…CPU、202…RAM、203…ROM、204…DMA、205…描画コントローラ、206…フレームメモリ、207…カラーパレット、208…A/D変換器、209…SCI、210…PIO、211…カウンター、301…タスク、302…タスク、303…第一のOS、304…第二のOS、305…グラフィックスドライバ、306…グラフィックスドライバ、310…表示環境変更処理部、311…表示切替処理部、320…グラフィックスハードウェア、321…第一のOS用描画フレーム、322…第二のOS用描画フレーム、323…カラーモードレジスタ、501…重ね合わせ表示処理部、901…分割表示処理部、1201…入力処理部。

【書類名】図面

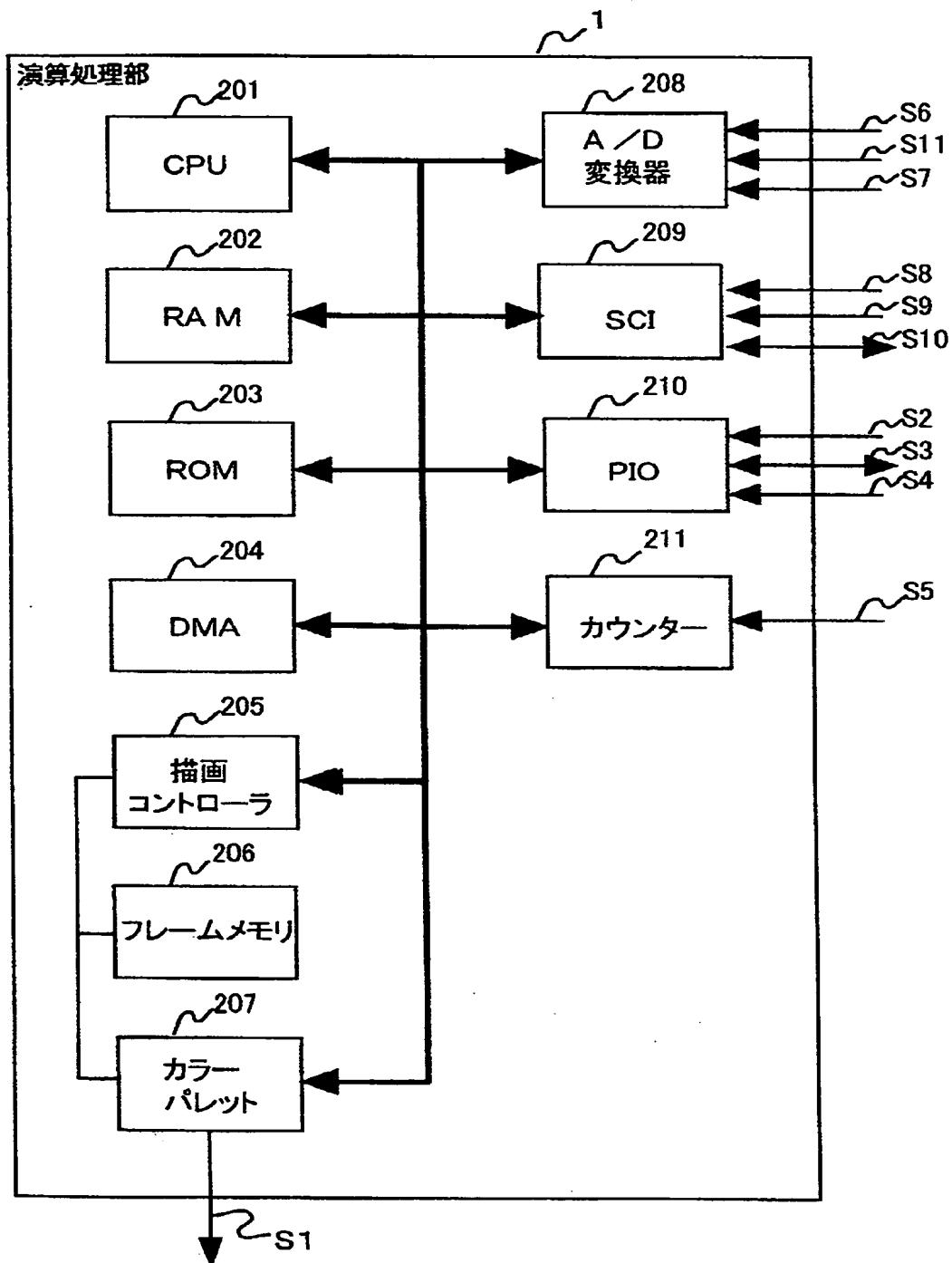
【図1】

図1



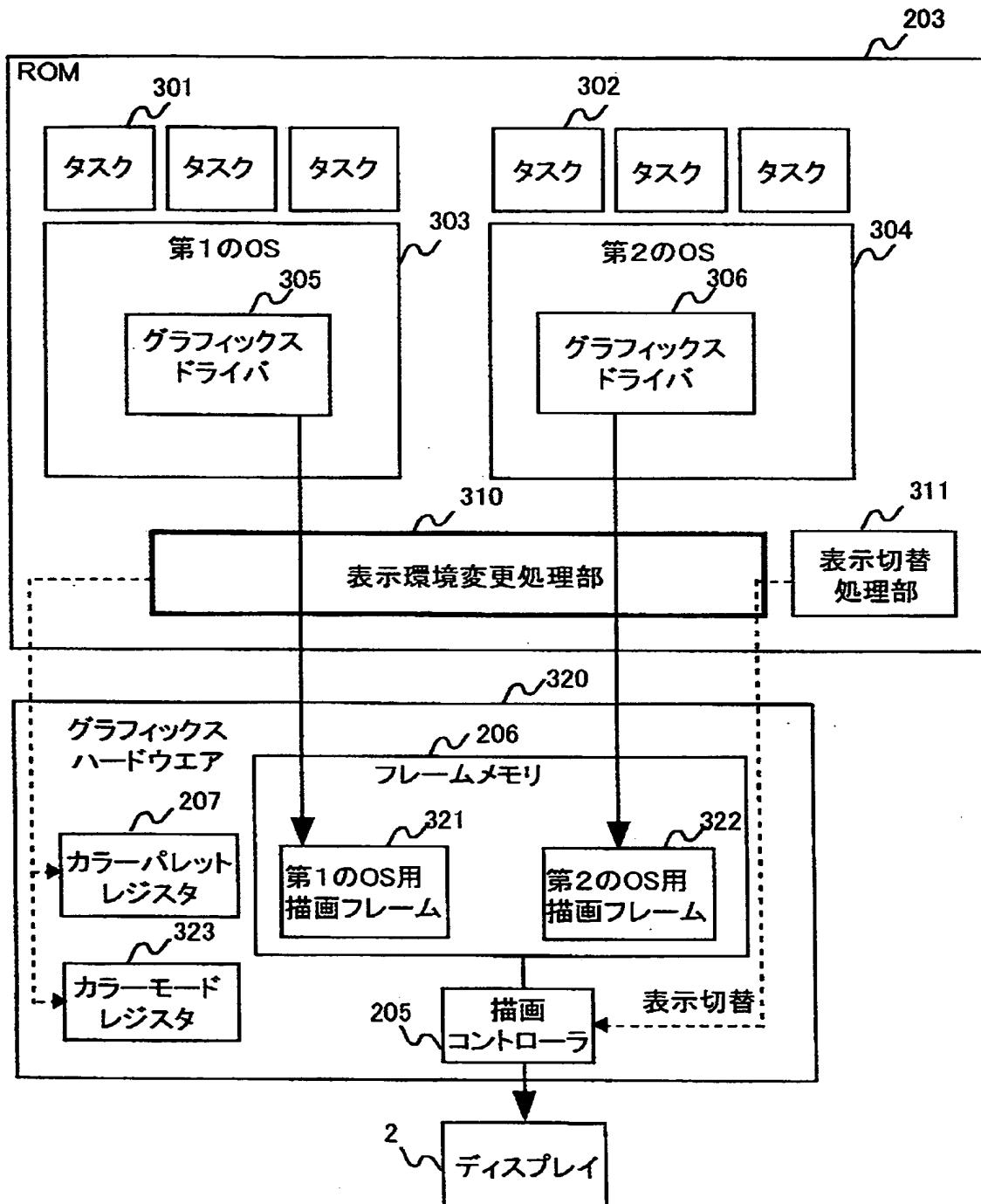
【図2】

図2



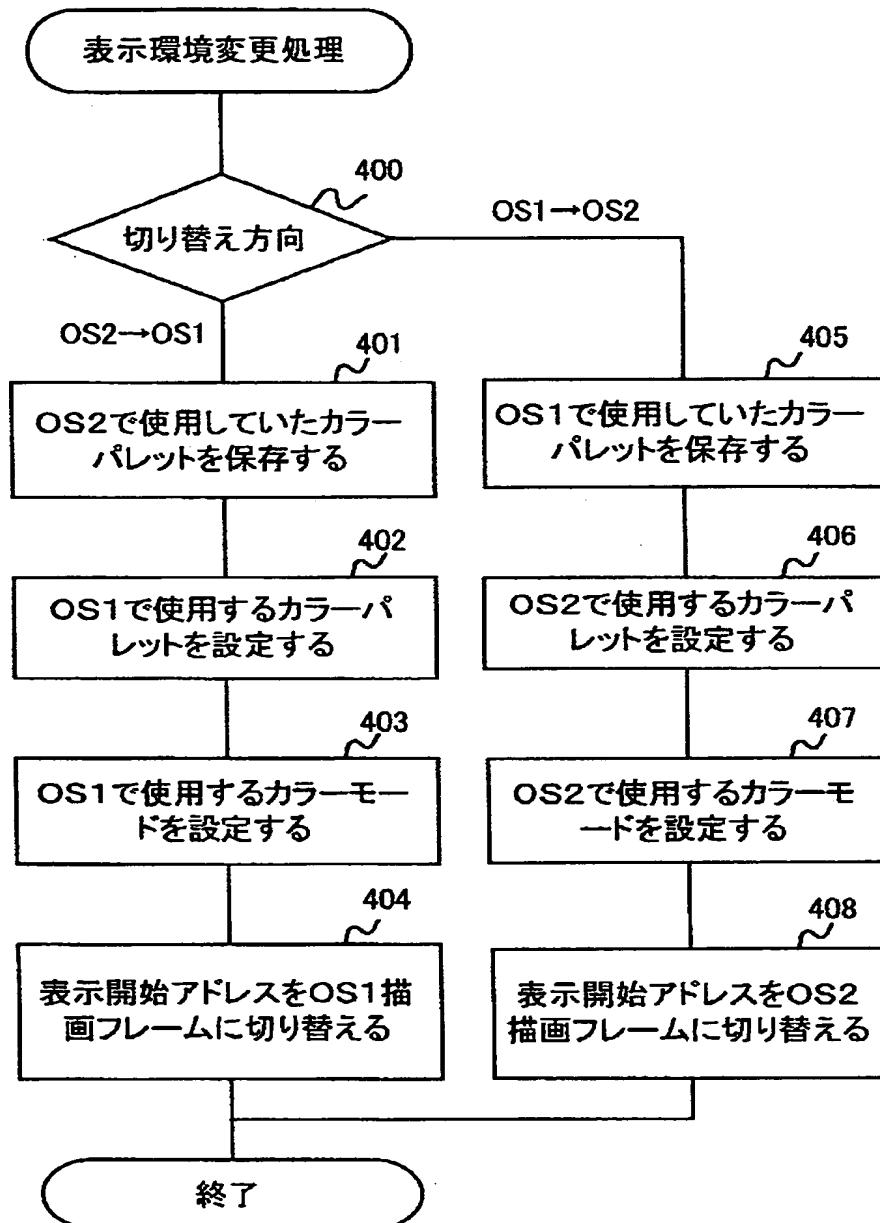
【図3】

図3



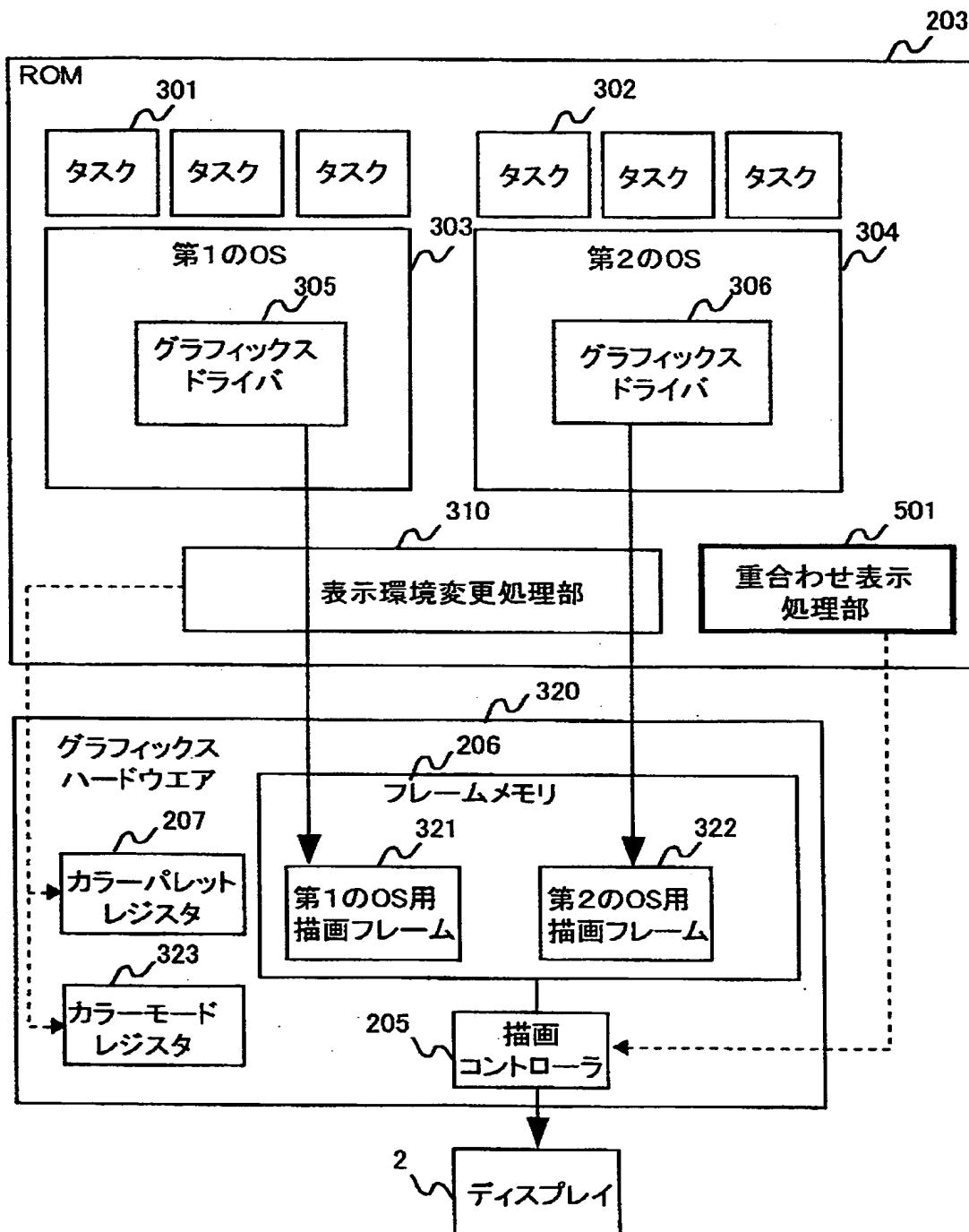
【図4】

図4



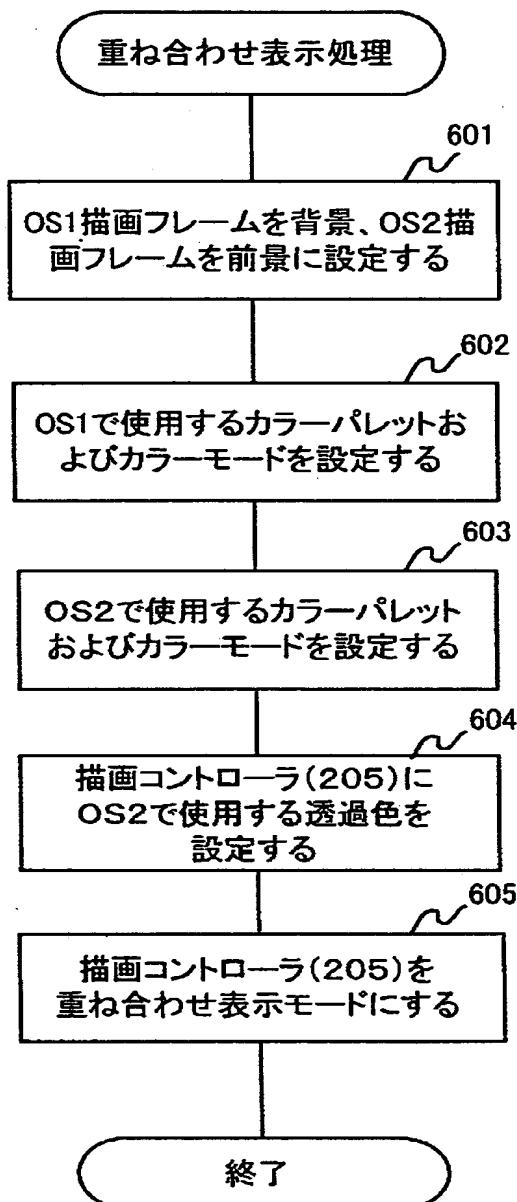
【図5】

図5



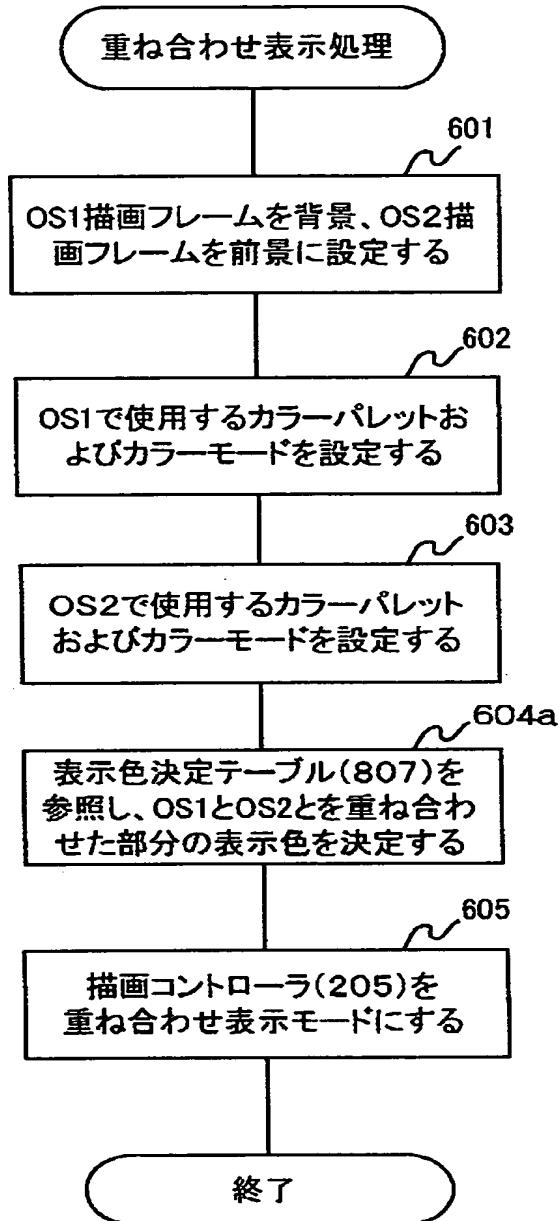
【図6】

図6



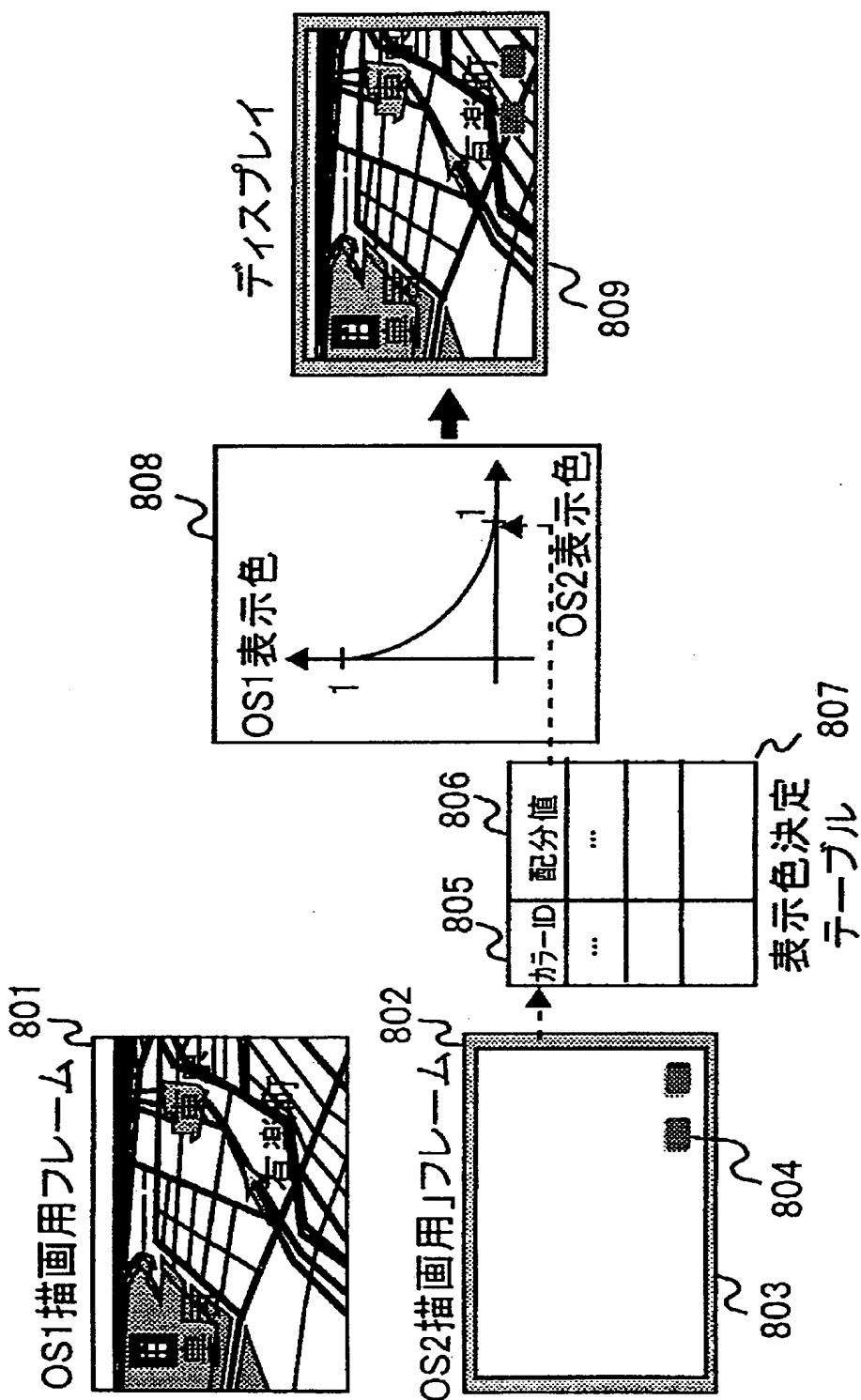
【図7】

図7



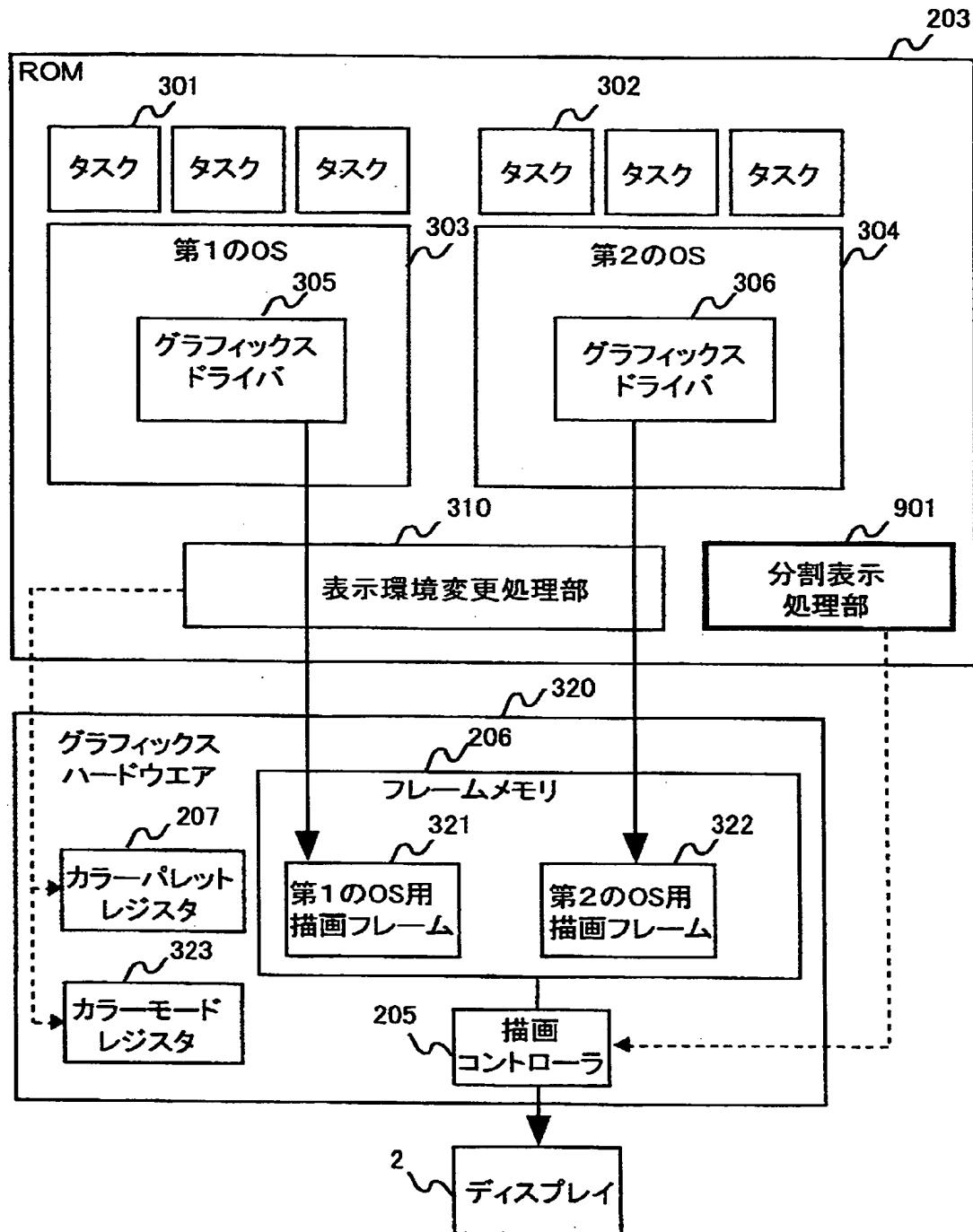
【図8】

図8



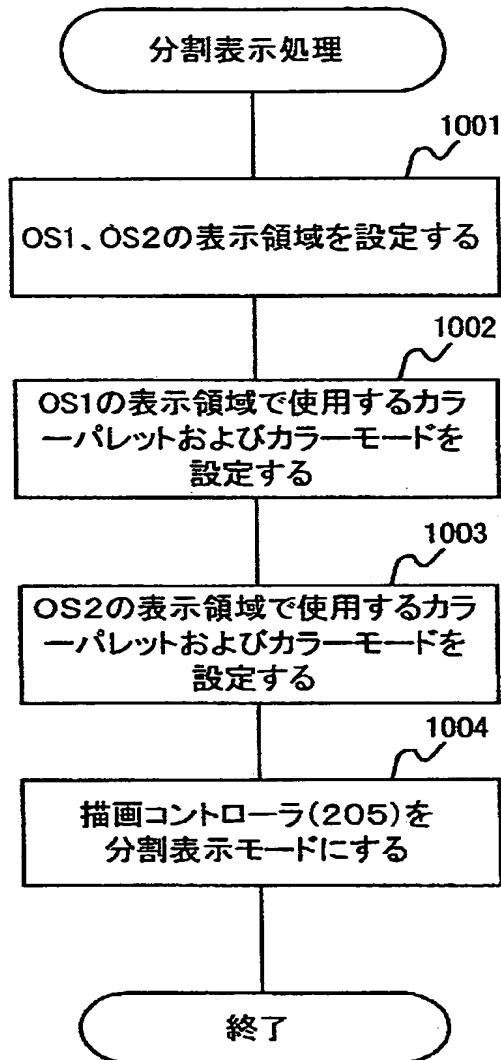
【図9】

図9



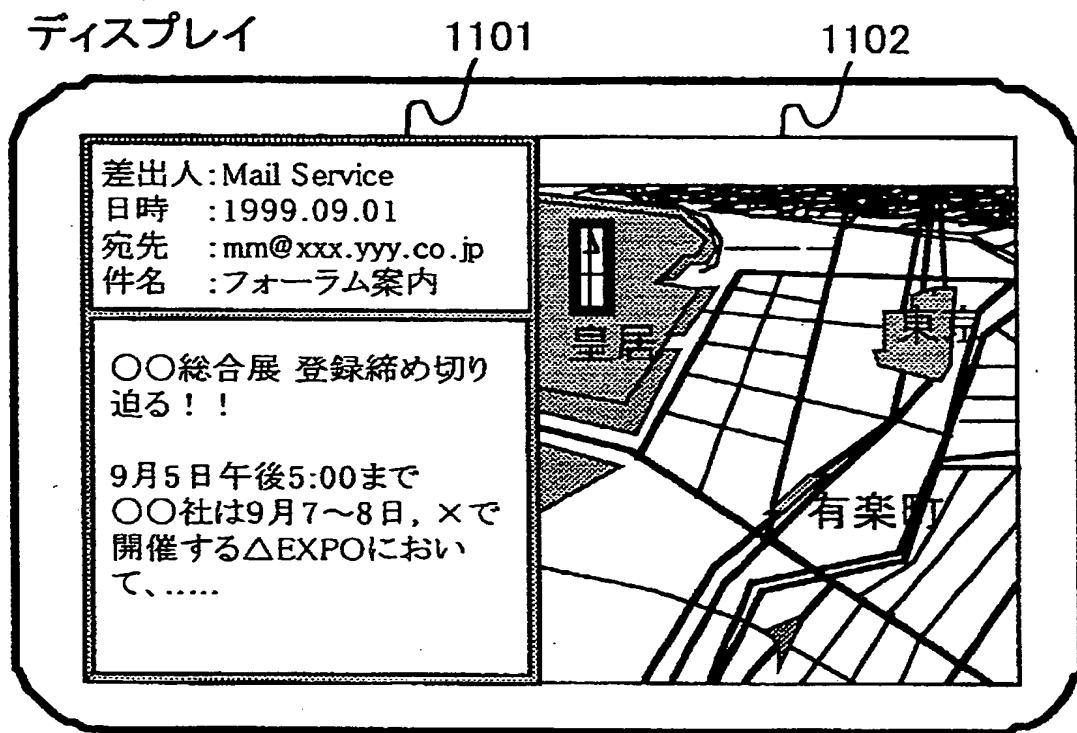
【図10】

図10



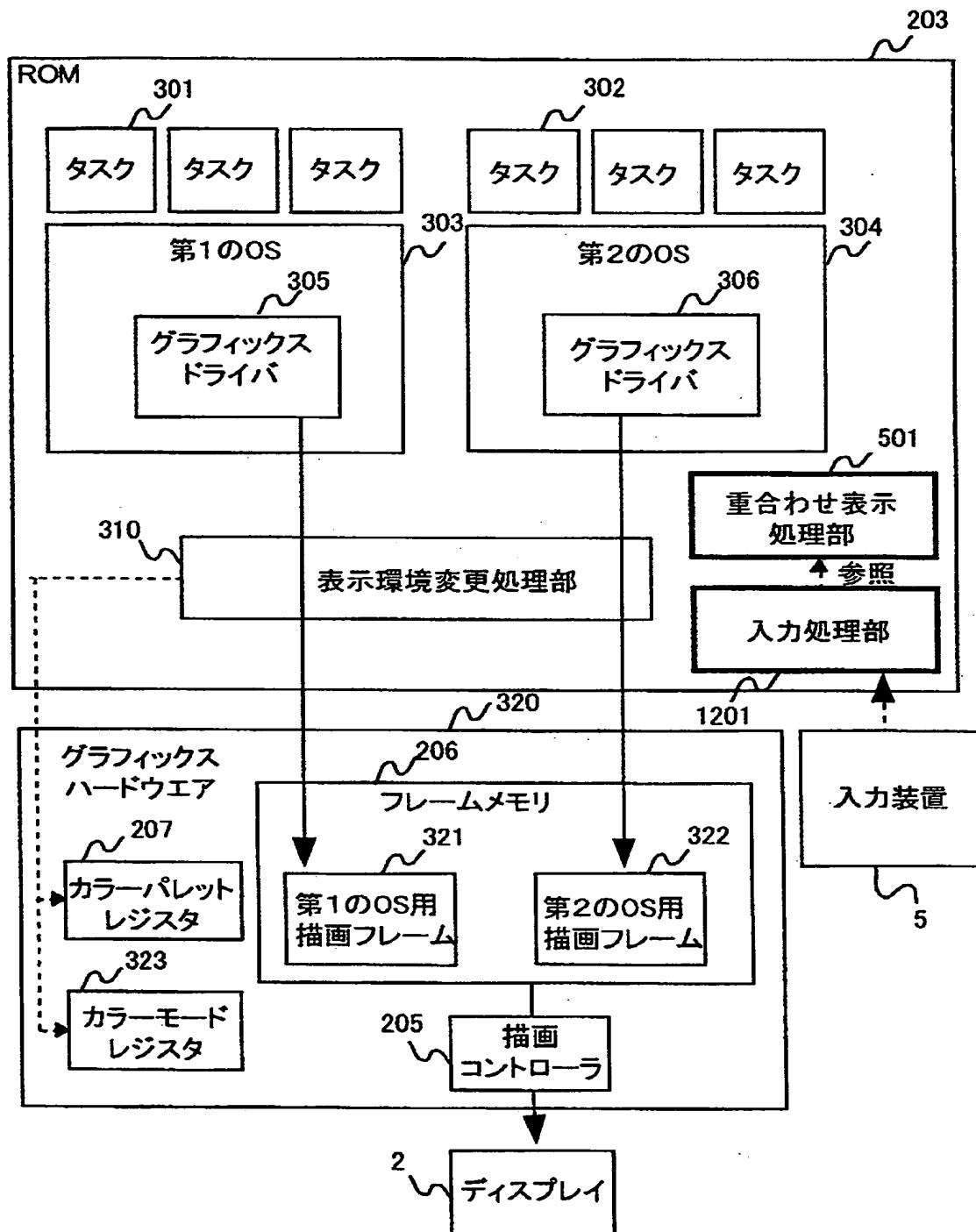
【図11】

図11



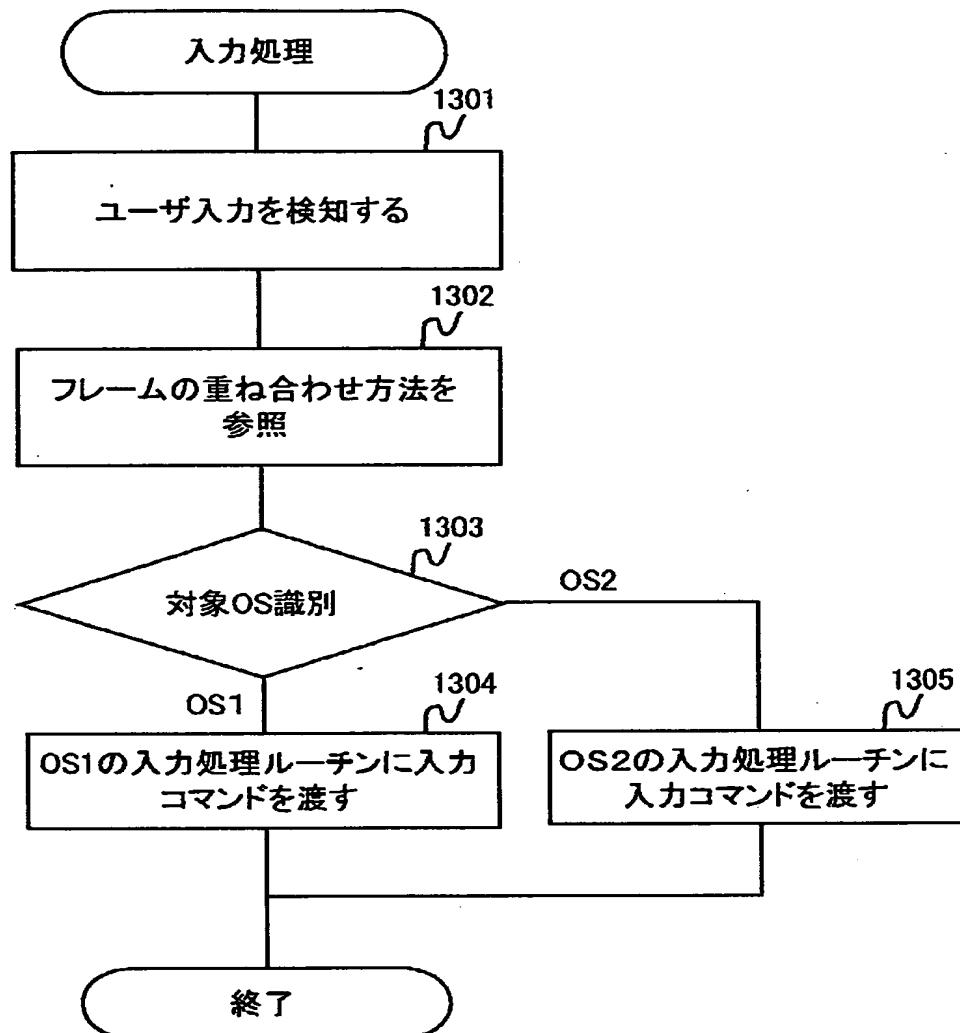
【図12】

図12



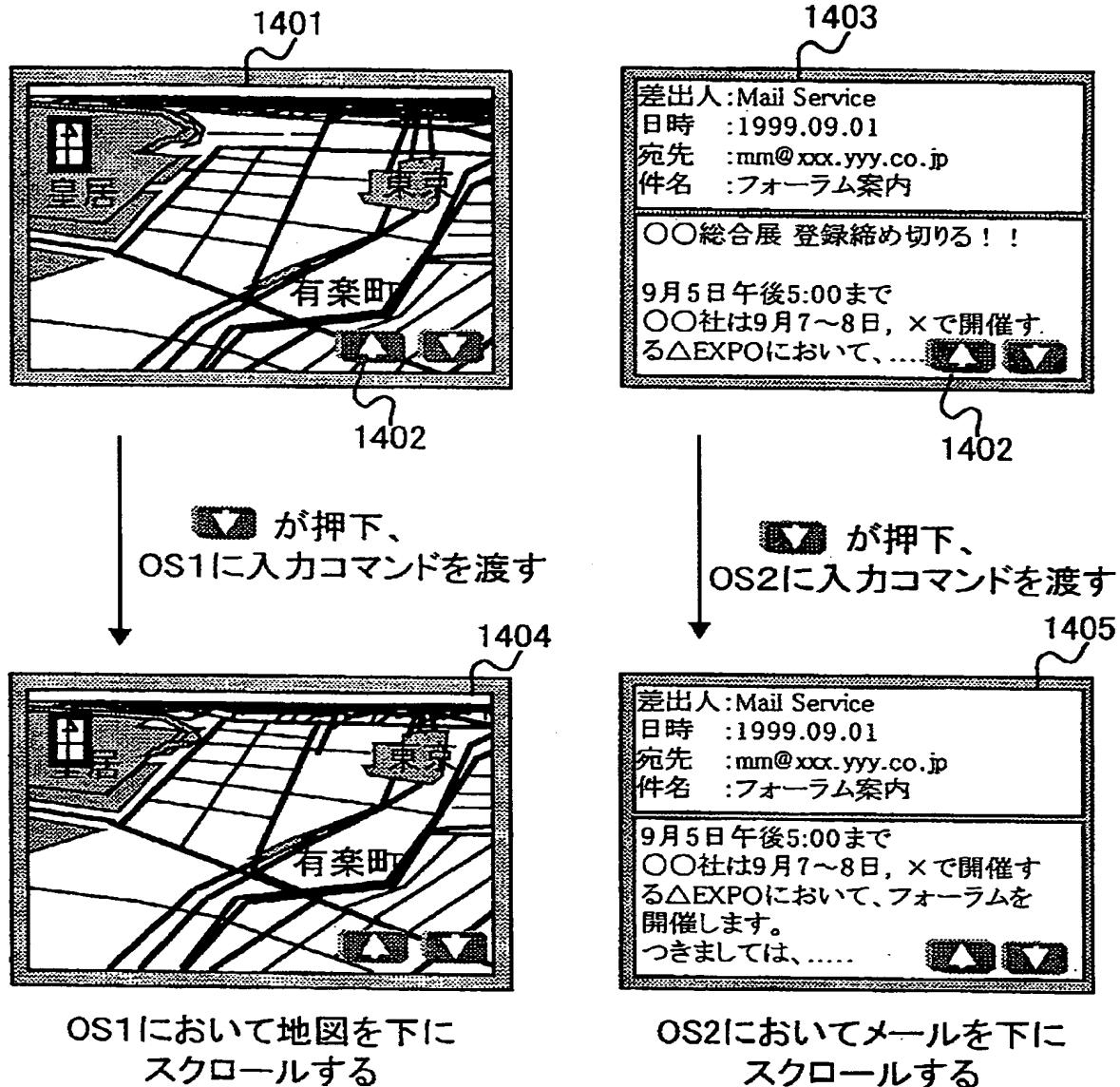
【図13】

図13



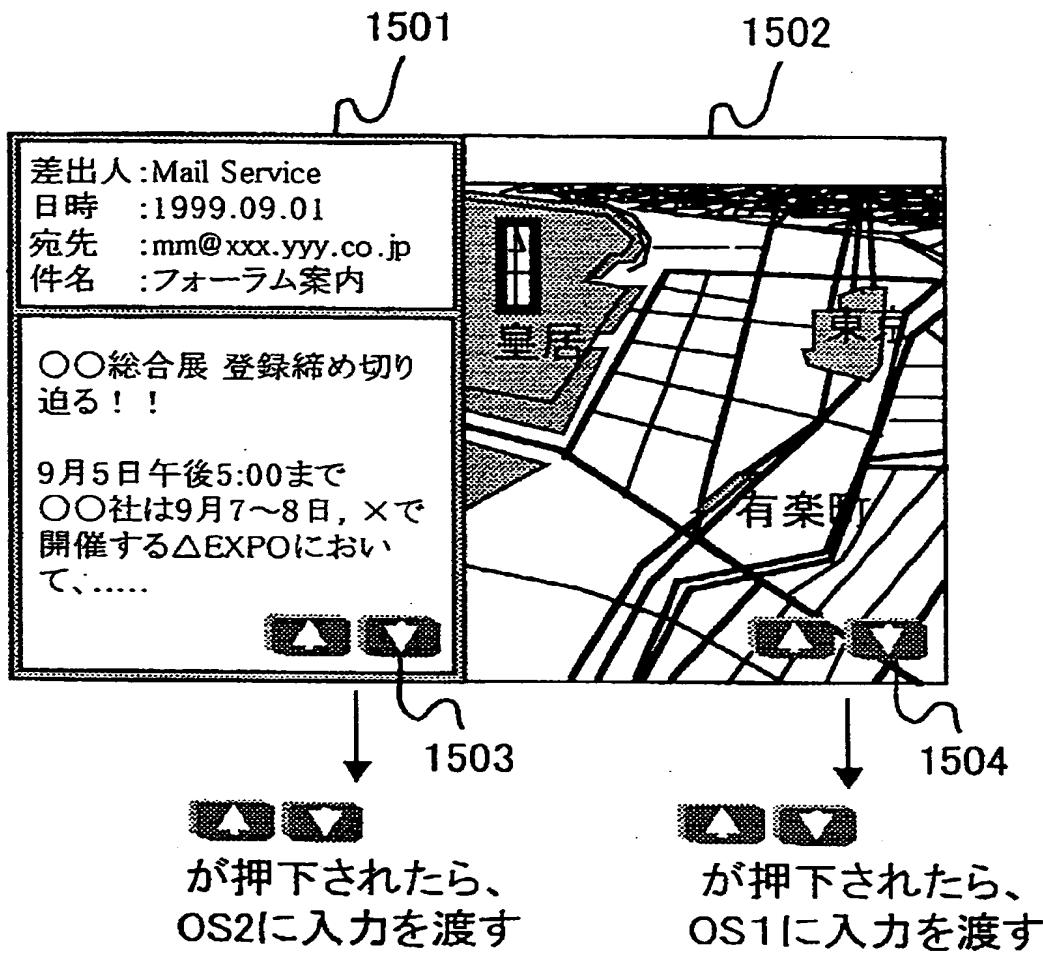
【図14】

図14



【図15】

図15



【書類名】要約書

【要約】

【課題】複数のオペレーティングシステムを单一のプロセッサで動作させる表示装置において、複数のオペレーティングシステムがカラーパレット等の相異なる表示環境で一つのディスプレイを共有する。

【解決手段】複数のオペレーティングシステム303、304と、前記複数のオペレーティングシステムの表示を切り替える表示切替処理部311と、前記複数のオペレーティングシステムに対応するフレームメモリ321、322と、前記表示切替処理311によるオペレーティングシステムの切り替えに応じてカラー パレットやカラーモード、フレームアドレス等の表示環境を変更する表示環境変更処理部310とを有する。

【選択図】図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

出願人履歴情報

識別番号 [591132335]

1. 変更年月日 1993年 9月24日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県座間市広野台2丁目4991番地
氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

2. 変更年月日 1999年 9月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号
氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス